

PAT-NO: JP357082786A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57082786 A  
TITLE: ELECTRONIC WRIST WATCH  
PUBN-DATE: May 24, 1982

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKASHIO, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SEIKO INSTR & ELECTRONICS LTD N/A

APPL-NO: JP55158689  
APPL-DATE: November 11, 1980

INT-CL (IPC): G04C003/00, H02K021/08 , H02K037/00  
US-CL-CURRENT: 368/293

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate influence of magnetic force so as to normalize movement of a wrist watch and to enlarge degree of freedom in design by forming a nonmagnetic film on a surface of a gear.

CONSTITUTION: A nonmagnetic Ni-P alloy film 7 is formed on the surface of a gear basis 1, said film 7 is covered its surface with an Au film 3 and the gear 8 is obtained. Thereby, the magnetic force generated from a magnet 6 put in a rotor 4 is prevented from attracting the gear 8 and the increase of revolving resistance is prevented.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—82786

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 04 C 3/00  
// H 02 K 21/08  
37/00

識別記号

庁内整理番号  
7408—2F  
7733—5H  
7319—5H

⑭ 公開 昭和57年(1982)5月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 電子腕時計

⑯ 特 願 昭55—158689

⑰ 出 願 昭55(1980)11月11日

⑱ 発 明 者 高塩博

東京都江東区亀戸6丁目31番1

号株式会社第二精工舎内

⑲ 出 願 人 株式会社第二精工舎

東京都江東区亀戸6丁目31番1  
号

⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

1. 発明の名称 電 子 腕 時 計

2. 特許請求の範囲

磁石を有するロータとそれに噛み合う歯車とを有する電子腕時計において、該歯車表面に一面又は多層の非磁性皮膜を形成した事を特徴とする電子腕時計。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、表面に非磁性皮膜を形成した歯車を有する電子腕時計に関するものである。

従来より、腕時計に用いられる歯車は第1図の断面図に示す如く、歯車素地1の表面に耐食性向上及び表面強度向上のため、その表面にニッケル皮膜2を形成していた。あるいは第2図の断面図に示す如く、外装向上及び耐腐蝕向上のためそのニッケル皮膜の表面にさらに金めつき皮膜3を形成していた。この第2図におけるニッケル皮膜は、

歯車素地1への拡散を防止するため下層として施されるものであった。

しかし、これらのニッケル皮膜は脆性体であるため、第5図に示す如くロータ4と噛み合う歯車5においては、歯車素地1に非磁性材料を用いた場合でも、歯車5と、ロータ4に固定された磁石6のすき間7が小さくなると、歯車5が磁石6の磁力により磁石方向に引きつけられ、歯車の回転抵抗が増大する事により歯車の正常な回転が妨げられて、時計の遅れ又は止りが生ずると言う欠点を有していた。特に、磁石の表面磁束密度が200～350 Gaussで、すき間7が0.2 mm以下の場合に影響が大きく、電子腕時計製造上の大きな障害となっていた。

本発明は、上記歯車5が磁石6に引きつけられると言う欠点を除去し、歯車と磁石のすき間の大小にかかわらず、電子腕時計の正常な動作を執る事を目的としたものである。

本発明は、磁石を有するロータとそれに噛み合う歯車とを有する電子腕時計において、該歯車素

面に一層又は多層の非磁性皮膜を形成する事により、磁石の磁力によつて磁車が引きつけられる事がなく、回転抵抗の増加を防止でき、上記問題点を解決した。

以下実施例により説明する。

実施例 1 第 3 図は、本発明における磁車の断面図であり、1 は非磁性体の磁車素地、7 はリン含有率 10 ～ 15 % の非磁性ニッケル—リン合金皮膜である。また第 6 図は本発明における各部品の関係図であり、4 はロータ、6 は表面磁束密度 200 ～ 350 ガウスの磁石、8 は非磁性皮膜を形成した磁車である。7 は磁車 8 と磁石 6 のすき間であり、すき間 7 を変化させた時の本発明における電子腕時計の動作、並びに第 1 図及び第 5 図に示した磁車 5 を用いた、従来の電子腕時計の動作を表 1 に示す。

#### 実施例 2

第 4 図は、本発明における磁車の断面図であり、1 は非磁性体の磁車素地、7 はリン含有率 10 ～ 15 % の非磁性ニッケル—リン合金皮膜、3 は非

ついて述べたが、この他にスズ皮膜、銅皮膜、パラジウム皮膜、パラジウム合金皮膜、ロジウム皮膜等の非磁性皮膜の、一層又は多層皮膜の組合でも同様な結果が得られる事は言うまでもない。

以上述べたように、本発明によれば、磁石を有するロータと噛み合う磁車素地に、一層又は多層の非磁性皮膜を形成する事により、磁石の磁力により該磁車が磁石方向に引きつけられる事がなくなり、磁車と磁石のすき間の大小にかかわらず、電子腕時計の正常な動作が得られると言う効果があり、電子腕時計設計上の自由度が大幅に拡大した。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図及び第 2 図は従来の磁車の断面図、

第 3 図及び第 4 図は本発明における磁車の断面図、

第 5 図は従来の電子腕時計における各部品の関係図、

第 6 図は本発明の電子腕時計における各部品の関係図である。

磁性体である金皮膜である。この磁車を第 6 図の関係図における磁車 5 として用い、その他の実施例 1 と同様にして本発明における電子腕時計の動作、及び従来の電子腕時計の動作を調べた結果、表 1 と全く同一の結果であつた。

表 1

すき間	本発明における電子腕時計	従来の電子腕時計
0.64	良好	良好
0.62	良好	良好
0.52	良好	良好
0.46	良好	良好
0.18	良好	やや不安定
0.13	良好	止り
0.06	良好	止り

なお上記実施例では、非磁性皮膜として非磁性ニッケル—リン合金皮膜一層の場合、及び非磁性ニッケル—リン合金皮膜と金皮膜の二層の場合に

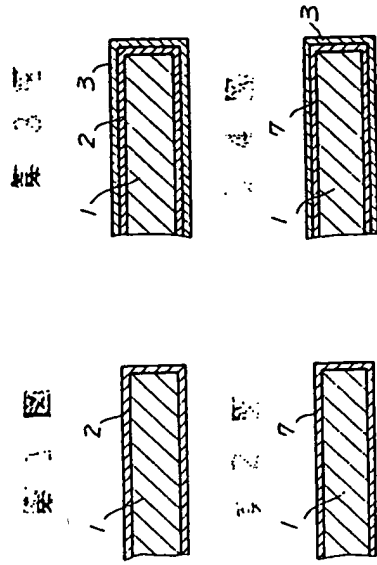
- 1 …… 磁車素地                      2 …… ニッケル皮膜  
3 …… 金皮膜                      4 …… ロータ  
5 …… 従来の磁車                  6 …… 磁石  
7 …… 非磁性ニッケル—リン合金皮膜  
8 …… 本発明における磁車

以 上

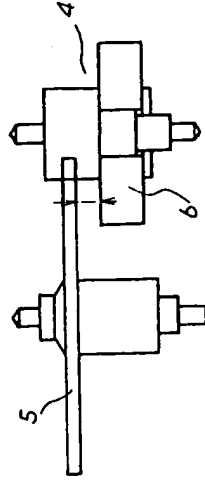
出願人 株式会社 第二精工舎

代理人 弁護士 森 上





第 5 圖



第 6 圖

